

# 新能源汽车蓄电池亏电及智能补电分析

葵刚 陈汉强 苏世军

(上汽通用五菱汽车股份有限公司广西汽车新四化重点实验室 广西柳州 545007)

**摘要:** 随着我国社会的进步,我国的科技水平也在不断的发展。为了保证我国的环境质量,我国也逐渐出现了新能源汽车蓄电池,以提高我国能源利用率,保证能源的绿色。这大大提高了我国能源利用的绿色发展。同时,利用新能源,我国汽车的蓄电池也得到了一定的发展。然而,由于新能源汽车的亏电问题,这大大降低了汽车的使用性能。因此,本文就新能源蓄电池亏电进行研究,并且说明了智能补电的一些措施。

**关键词:** 新能源汽车; 蓄电池亏电; 智能补电分析

中图分类号: U469.7

文献标识码: A

文章编号: 1671-3567(2022)07-0028-03

## Analysis of Battery Loss and Intelligent Recharge of New Energy Vehicles

KUI Gang CHEN Hanqiang SU Shijun

(Saic-gm-wuling Automobile Co., Ltd., Guangxi Key Laboratory of New-Four Modernization of Automobile, Liuzhou, Guangxi Zhuang Autonomous Region, 545007 China)

**Abstract:** With the progress of our society, the level of science and technology in Our country is also constantly developing. In order to ensure the environmental quality of our country, China has also gradually emerged the battery of new energy vehicles, in order to improve the energy utilization rate of our country, to ensure the green energy. This has greatly improved the green development of energy utilization in our country. At the same time, the use of new energy, China's car battery has also been a certain development. However, due to the problem of power loss of new energy vehicles, this greatly reduces the performance of the vehicle. Therefore, this paper studies the loss of new energy battery, and explains some measures of intelligent power supplement.

**Key Words:** New energy vehicle; Battery loss; Intelligent power supplement analysis

在能源危机的时代背景下,如何使用绿色能源、提高能源的利用率,就变得非常重要。在我国,由于政策的支持,很多企业都加大了对新能源投资的力度,而消费者的环保理念也在不断地加强。为了更好地保障我国的能源利用,保证汽车使用新能源的利用率,就需要结合智能补电的方式,以提高我国能源的使用率,提高我国新能源汽车的运行质量和应急能力。

### 1 车辆蓄电池亏电问题

随着我国新能源汽车市场的发展,我国正在大力补贴新能源汽车。为了提升新能源汽车的产品竞争力,提高汽车的智能化服务水平,就需要结合实际情况,为汽车提供更加智能化的功能,以便更好地满足用户的需求。对于新能源汽车而言,很多时候都会出

现蓄电池亏电的情况,因此,企业可以从新能源亏电的情况入手,为用户提供智能补电的功能。

为了分析我国汽车市场上新能源汽车的亏电情况,就需要结合实际情况,去分析出我国新能源汽车的蓄电池数据。根据ABC三类新能源汽车数据可以得知,亏电车辆比例范围大致为5%~15%之间。这说明我国新能源汽车的亏电现象比较不一,且不同类型的汽车差距较大。从这一角度来讲,这也说明我国新能源汽车亏电补电的空间比较大,因此,一定要重视车辆蓄电池亏电的事实,采取合理的措施去提高我国的蓄电池电能利用率。

### 2 车辆蓄电池亏电预警

#### 2.1 车辆蓄电池亏电预警流程

为了改善我国因为蓄电池所导致的新能源车辆故

作者简介:葵刚(1977—),男,本科,副高级工程师,研究方向为汽车电器。

障，比如车辆无法启动等现象，就需要合理结合汽车的结构等，去有效提高蓄电池的质量。具体而言，可以利用亏电预警的方式，让用户及时了解车辆蓄电池的电压情况，便于用户对汽车进行良好操作，改善汽车的电力使用情况。

该文利用了一种亏电预警的方法，并且研发了车辆预警平台，也就是只要蓄电池的电压即将低于某阈值时，就会使用云端为用户传递预警的信号。这样就能便于汽车使用者了解到汽车的情况。可以为电池划分为不同的亏电等级，以便更好地使用汽车。一般而言，汽车的亏电情况，主要包括为轻度亏电、中度亏电、重度亏电三个等级。通过不同的等级，云端可以为用户提供不同的提醒，并且说明与汽车亏电相关的信息。

具体而言，基于预警服务器运行的算法模型，可以实时解析出汽车的各项数据，比如蓄电池的电压、钥匙状态信号、动力电池电量等。通过搜集和分析出各个数据，以判断出汽车的状态。之后，如果汽车的各项参数满足算法模型的要求，云端就可以直接将预警信息发送到用户的手机端发出预警信号，或者，云端也会将预警信息推送到售后服务部门，以便售后服务部门及时提醒用户采取措施处理好汽车。

比如，当汽车的车门没有关上，整车无法处于休眠状态时，就说明蓄电池还处于持续供电状态。这时候的汽车内的电压值就会受到用电的电器影响，处于不稳定的状态中。只要电压值一直下降到预警值范围内，汽车就会直接发出预警，甚至会产生很多错误的警报。这样非常不利于汽车的性能，也容易给用户带来不必要的麻烦。因此，为了提高系统的鲁棒性，就需要及时在算法中加入“预警进入时间”以及“预警退出时间”，这样通过合理的设置，就能保证蓄电池电压进入到预警值范围后不会出现不必要预警的情况，而是要直接连续保持 20 s 后才会触发预警功能，并且将预警信息传送给用户。而当电压值回到预警值之上时，且要连续超过 20 s 后，才能真正结算整个预警。这样通过设置预警进入时间和预警退出时间，可以保证汽车出现故障后只会给用户发送一条预警信息，为用户传送信息的同时，也不会过多的打扰到用户。

为了让售后服务部门更好地服务客户，真正让用户能够了解到汽车的情况，一般都会将亏电预警分为三个等级。

首先是当电池剩余容量只剩下 30% 以内，且汽

车的动力电池剩余电量超过 15% 时，会触发预警的功能。这时候用户就可以使用手机端对车辆进行远程补电。

其次是当蓄电池的容量只剩下 30% 以内，但是动力电池剩余电量在 15% 以内时，这时候依旧会触发预警，但是用户无法使用手机端功能进行远程补电，而是要用户自己上车启动车辆之后再补电。

最后是当蓄电池的容量只剩下 10% 以内时，这时候会触发预警发送给用户，但是用户已经无法自行启动车辆了。对此，用户就需要及时采取措施，利用应急启动电源给车搭铁启动，或者直接更换新的蓄电池。因为前两种情况用户就可以直接为汽车补电，因此前两种情况下的汽车预警信息只会发送给用户，但是最后一种情况涉及到现场救援，因此会将信息发送给用户和售后服务部门。这样便于售后服务部门安排技术人员联系用户，及时结合用户的需求为用户提供服务。

## 2.2 蓄电池预警步骤

蓄电池的预警步骤主要包括以下三步。

首先，需要进行数据采集。通过数据采集终端，及时收集好 CAN 上各个节点的报文。同时，为了获取到车辆的数据，还需要设置好在车辆运行的情况下可以将数据上传到云端平台。一般是每 2 秒就上传一次数据，以便实时更新汽车的状态。同时，还要在车辆未使用的情况下，车载终端能够每隔 6 小时就可以唤醒整个车辆里的网络，以便能够正常满足用户对汽车监测的功能。

其次，当数据采集终端所采集的数据不能直接被拿来进行分析使用时，就需要结合通信协议去解析出数据的情况。具体而言，蓄电池亏电预警所需要的信号项主要包括了蓄电池电压，车辆门开关信息，动力电池电量等 5 项信号。通过这 5 项信息，可以有效判断出汽车的亏电的原因，并且判断出是否能够发送预警功能。而动力电池电量则可以直接判定出汽车是否能够远程进行补电，以方便用户采取合适的措施对汽车进行补电。

最后是计算并且判定预警算法模型。由于 CAN 总线上的数据很多，加上服务器处理的数据量也很多，因此，为了保证预警服务器对于预警信息的分析处理，就需要使用负载均衡联动多台高性能计算机服务器。同时，因为新能源汽车只有在高压时候，才能为蓄电池进行补电。因此，只要车辆上不处于高压状态，整个车辆的用电器就都会为蓄电池供电的。如果

车辆蓄电池的电压下降到 11.5 伏时,就需要结合汽车的情况,判断出是否出现车辆门未关闭,车灯、钥匙等是否出现问题等。这样结合多方面因素,才能真正判断出整车上是否真正的高压,这样才能保证云端推送正确的信息给用户,让用户及时采取正确的措施对汽车进行补电。

### 2.3 车辆蓄电池预警后状态分析

根据 ABC 三种类型车辆的分析可得,不同车型的亏电情况不一样。因此,要结合具体的车型情况,选取合适的车辆蓄电池数据,这样才能真正分析出汽车的亏电情况,做好智能补电的措施。具体而言,可以结合蓄电池的数据,并且利用亏电等级,分析出相关的交叉列联表分析。同时,也要根据亏电等级,判断出亏电类型。具体而言,从亏电等级与新能源汽车类型的交叉列联表可以看出,这三种汽车类型的亏电情况分别属于轻度亏电、中度亏电以及重度亏电。而即使车辆亏电进行预警后,各车型中轻度亏电的比例也是最高的。

### 2.4 车辆蓄电池亏电预警后卡方检验分析

卡方检验是统计中经常使用到的假设检验方式。根据交叉联表分析可以得到,有关汽车预警后状态的卡方检验能够分析出新能源汽车与亏电程度之间的关系。也就是说,结合用户亏电预警提醒的数据分析,可以得到不同类型汽车与其亏电程度之间的显著关系。由此也可以说明用户收到亏电预警信息后,如果用户不及时重新启动汽车为汽车补充电能,车辆就会处于亏电的状态中,不利于汽车的性能。

## 3 智能补电功能

从新能源汽车的性能上看,新能源汽车是需要随时将电量保持在一定范围内的。如果等电量耗尽了才去充电,很容易造成电池的损坏,既不利于用户使用汽车,也会减少汽车电池的寿命。因此,用户一定要重视新能源汽车的使用功能,结合实际情况,及时为汽车进行补电,以便保证汽车能正常使用。同时,汽车制造商也要不断优化各类型汽车亏电预警的提醒功能,为用户提供补电功能。

具体而言,在用户不便在汽车现场时,汽车就要能够智能给蓄电池补电。这样才能既方便用户,又能满足汽车的功能,保障汽车的性能。因此,该文提出了一种这对车辆蓄电池亏电预警功能的优化方式,也就是利用智能化为电池补电。通过该功能,可以在汽车的蓄电池发生亏电预警的时候,利用云端的功能向用户发送相关的预警信息,并且说明汽车补电的情

求。而用户接受到信息后,就可以唤醒车辆,并且检查出车辆的情况,如果车辆零件无受损情况,且符合补电的条件,用户就可以直接接通高压电为蓄电池补电。如果车辆因为零件问题等各种原因无法实现补电的功能,云端也会将汽车无法补电的结果告诉给用户,以便用户及时采取进一步的措施。

从智能补电的系统来看,一般都需要驾驶员通过操作打开智能补电开关,这样才能激活汽车的智能补电功能。之后,汽车就能将智能补电的状态信息发送给系统,并且利用控制器对汽车进行补电开始条件指令。也就是说,只要汽车满足补电的条件,汽车就开始进行自动进行智能补电。一般而言,主要有以下几个条件。首先是看中控是否上锁,其次需要检查电源是否处于 OFF 状态,最后要判断汽车的车门以及后备箱是否处于中控闭锁状态。只要以上的条件都满足,系统就可以直接判断出蓄电池的电压情况,以便对汽车进行智能补电。

## 4 结语

总而言之,新能源汽车的发展离不开技术的进步。在新能源汽车蓄电池的使用过程中,经常会出现亏电的不良现象。为了保证新能源汽车的使用性能,就需要结合实际情况,为新能源汽车蓄电池进行补电。通过汽车电压数值等信号的采集和分析,并且结合汽车的实际情况判断出预警信号并发送给用户,这样就能便于用户及时采取合适的方式去补电。在发送预警信号的过程中,云端也会结合实际情况,将用户无法解决的蓄电池亏电问题发送给售后服务部门,以便售后服务部门帮助用户解决汽车亏电问题。

### 参考文献

- [1] 邹丽,朱敏.新能源汽车蓄电池退役量预测分析[J].汽车与驾驶维修:维修版,2018(12):78-79.
- [2] 林炫婷,陈明福.新能源汽车动力电池及其应用分析[J].内燃机与配件,2020(4):210-211.
- [3] 唐文斌,王湘雄.新能源汽车及动力电池发展分析[J].通讯世界,2017(23):201-202.
- [4] 刘政陈.燃料电池新能源汽车的创新分析及研究[J].时代汽车,2020(7):80-81.
- [5] 张杏园.新能源蓄电池式电机车常见故障及分析[J].中国石油和化工标准与质量,2011,31(8):217.
- [6] 赵亚妮,高继,熊建芳.电动汽车蓄电池性能智能分析试验台[J].仪表技术与传感器,2012(1):78-79,110